

# Historia

## Primer centenario de las observaciones aerológicas en Canarias. (1904-2004)

*Fernando de Ory Ajamil.  
Instituto Nacional de Meteorología*

En 1892 el catedrático de la universidad de Berlín Hugo Hergesell propuso al Comité Meteorológico Internacional -un organismo supranacional de carácter no oficial- la creación de una «Comisión internacional para la aerostación científica». La aerostación científica, para diferenciar su carácter de la aerostación militar, era una nueva disciplina científica de la Física dedicada al estudio teórico y experimental de todos los aspectos referentes a las altas regiones de la atmósfera terrestre. Reunido en París en 1896, el Comité reconoció la necesidad de realizar exploraciones simultáneas en la atmósfera de diversos países. Constituida la Comisión internacional de Aerostación científica (CIAC) bajo la presidencia del profesor alemán Hergesell, celebró su primera conferencia en Estrasburgo, en 1898; la segunda en París, en 1900; la tercera en Berlín, en 1902; la cuarta en San Petersburgo, en 1904; la quinta en Milán, en 1906; la sexta en Mónaco, en 1909 y la última en Viena, en 1912.

En estas conferencias se daban a conocer los resultados obtenidos por los científicos de diferentes países, los aparatos y procedimientos utilizados tratando, al mismo tiempo, de unificar unos y otros. En dichas conferencias se trazaban además los planes a seguir para la realización de estudios simultáneos sucesivos.

Sin embargo, la atmósfera militarista y la tensión diplomática que caracterizaba todas las cuestiones internacionales de los primeros años del siglo XX, alcanzó también al título mismo de estas conferencias de modo que «a fin de evitar malas inteligencias y equívocos sobre el sentido exacto de la palabra navegación científica aérea, se adoptó la de Aerología».<sup>1</sup> Un comentario expresado por el director del observatorio alemán de Lindenberg, el Dr. Richard Assmann, sobre la conveniencia de establecer una red internacional de observaciones aerológicas, deja traslucir el ambiente reinante a través de estas conferencias en el orden de las relaciones internacionales. Así, al referirse a la extensión de aquéllas observaciones científicas -representadas al mismo tiempo por su enorme valor militar y estratégico- comentaba el Dr. Assman que «para América no me atrevo a hacer proposiciones, para que ello no sea considerado como una violación de la doctrina Monroe».<sup>2</sup> La doctrina Monroe es conocida con tal enunciado desde que, el 2 de diciembre de 1823, el presidente de los EEUU pronunciara un mensaje presidencial donde prohibía la injerencia de los estados europeos en los asuntos norteamericanos. Pocos años después dicha doctrina se amplió tácitamente a toda América del Sur.

En el aspecto diplomático y protocolario, estas conferencias fueron siempre patrocinadas y presididas por altas instancias de los Estados anfitriones. Debido a este patrocinio la primera conferencia de Estrasburgo fue abierta solemnemente en nombre del kaiser Guillermo II, por

el ministro de Estado von Schraut. La conferencia de Berlín de 1902 fue presidida por el príncipe Federico Enrique de Prusia, leyéndose en la inauguración sendos telegramas del emperador y del canciller von Bülow. La siguiente conferencia de San Petersburgo se declaró abierta por SAI el gran duque Constantin Constantinovich y por SAI el gran duque Pierre Nicolajevitch. La conferencia de Mónaco sería presidida por SAS el príncipe de Alberto de Mónaco. Miembros honorarios de dichas conferencias fueron posteriormente SAI el gran duque Constantin Constantinovich, SAI el gran duque Pierre Nicolajevitch de San Petersburgo y SAS el príncipe Alberto de Mónaco. Miembros de pleno derecho fueron el príncipe Rolando Bonaparte y el conde Zeppelin.

El elevado y distinguido rango que se prestaba a tales conferencias es muy revelador y puede ser explicado por dos razones. En primer lugar, por la innovación que suponían para la época estas nuevas investigaciones científicas y su relación con los progresos aeronáuticos y el desarrollo militar. En segundo lugar, si existe una característica que explique el auge y el carácter alcanzado por la ciencia alemana desde finales del siglo XIX, es su íntima asociación con las firmas industriales y, especialmente, con la casa imperial que le prestaba plenamente su apoyo, tanto en el sentido político como en el material.



El príncipe Alberto de Mónaco y el kaiser Guillermo II de Alemania, primero y segundo por la izquierda, en la inauguración del observatorio de Lindenberg (Alemania).

La intervención personal del kaiser Guillermo II en todos los aspectos de la vida económica, política y social de Alemania, se sumaba indefectiblemente a aquellos proyectos científico-técnicos que tenían una estrecha relación con los progresos materiales y militares. De tal manera «el profesor Hergesell consiguió a través del apoyo de personas particulares y de la autoridad imperial pero, sobre todo del supremo interés que tomó el Emperador

en estas investigaciones, establecer en primer lugar en las alturas del Pico de Tenerife un centro de investigación permanente».<sup>3</sup>

Puede comprobarse que la mayor parte de los miembros de dichas conferencias eran de la nación alemana y, de éstos, un buen número de militares. El interés por todo lo concerniente al estudio sobre la alta atmósfera y los avances científicos en general alcanzados en Europa, como sucedería posteriormente tras las dos guerras mundiales, derivaron esencialmente de necesidades principalmente militares.<sup>4</sup> Mientras tanto, en España, tan solo unos pocos ingenieros militares prestaron atención al estudio de esta nueva disciplina científica, para cuyo estudio contaron con escasos medios materiales. De forma que tanto la ciencia como la sociedad española quedaron completamente al margen de los avances y las aplicaciones materiales que iban a obtenerse de la investigación de la alta atmósfera. Por tal motivo diría el coronel Pedro Vives y Vich, jefe de aquellos ingenieros militares, que «en España, el servicio meteorológico, reducido á las observaciones hechas de un modo bastante deficiente desde tierra, no disponía de elementos para seguir el movimiento iniciado de explorar las altas regiones, y el servicio de aerostación militar se hallaba en período naciente, pues las primeras prácticas de aerostación algo importantes se realizaron en 1901. Por estas razones, nuestra nación no estuvo representada en las conferencias internacionales de aerostación científica, hasta la de Berlín en 1902».<sup>5</sup>

La aportación científica y material de España en la IV conferencia de Estrasburgo no pudo ir entonces más allá de una declaración de buena voluntad, donde se escuchó "con mucho placer e interés la comunicación de Don Pedro Vives Vich el cual intentará todo por ayudar a las investigaciones científicas, que serán ejecutadas por sus miembros. La Comisión es de la opinión, que sería muy deseable que España participara en las experiencias internacionales simultáneas".<sup>6</sup>

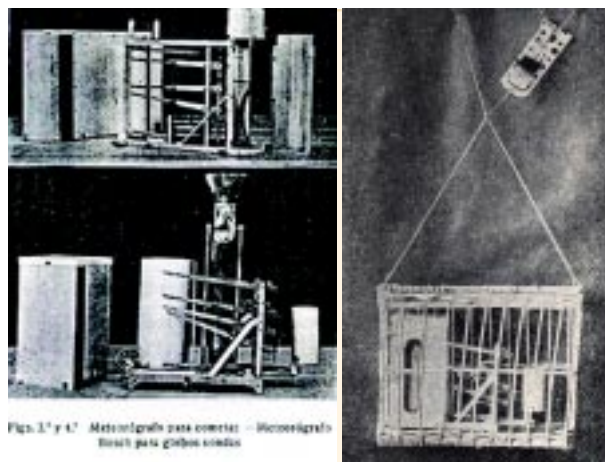
### Las primeras expediciones científicas en aguas de Canarias. La IV Conferencia de San Petersburgo.

El coronel de ingenieros y jefe del Parque de Aerostación Militar de Guadalajara Pedro Vives y Vich, asistió en solitario a la conferencia de San Petersburgo. Fue en esta conferencia celebrada bajo la presidencia del militar ruso general Rykatchew, cuando se comunicaron los primeros trabajos realizados por extranjeros en las islas Canarias sobre los vientos alisios y contralisios (sic.).

Durante la tercera sesión de la conferencia se hizo mención de los resultados de los primeros lanzamientos efectuados en las islas Canarias, entre los días 1 al 23 de agosto de 1904. En las descripciones dadas se destacó sobre todo que las condiciones reales diferían considerablemente de aquellas que se habían supuesto. La constitución de los vientos alisios, en las latitudes donde las investigaciones fueron ejecutadas, ofrecía particularidades absolutamente desconocidas hasta entonces.<sup>7</sup>

Es importante subrayar el papel desempeñado en estas primeras expediciones por el príncipe Alberto de Mónaco. A pesar de que el Dr. Hugo Hergesell llegase a

citar en distintas publicaciones al príncipe monegasco como el auténtico inspirador de estas investigaciones, no se distinguió el príncipe Alberto de Mónaco por ser un científico especialmente interesado en las investigaciones aerológicas, pues sus estudios se orientaron exclusivamente hacia la oceanografía. La principal labor del príncipe monegasco consistió, fundamentalmente, en poner su yate *Princesse Alice* a disposición del Dr. Hugo Hergesell, gracias a lo cual éste llevó a cabo las primeras expediciones aerológicas en las islas Canarias.



Vista de meteorógrafos e instrumental de "a bordo"

Durante el año siguiente, en 1905, el Dr. Hergesell iba a realizar otras dos expediciones junto al príncipe de Mónaco en aguas canarias. La primera se desarrolló del 4 al 19 de abril y la segunda finalizó el 3 de septiembre del mismo año.<sup>8</sup>

### Otras expediciones científicas en Canarias. La primera proposición sobre el Observatorio de Tenerife. La V conferencia de Milán.

A esta conferencia acudió el coronel Vives y Vich acompañado de otro ingeniero militar, el capitán Antonio Gordejuela, a quien más tarde encontramos en Las Cañadas del Teide formando la primera expedición española encargada del asunto del observatorio de Tenerife.

Se habían realizado ya por parte del Dr. Hergesell tres campañas científicas entre 1904 y 1905. Pues bien, en esta conferencia se dio cuenta de los resultados obtenidos por dos nuevas expediciones, dirigidas por el norteamericano Lawrence Rotch y el francés Leon Teisserenc de Bort, este último conocido por ser el científico francés que «bautizó», tal y como conocemos hoy al «famoso» anticiclón de las Azores. Fue además conocido Teisserenc de Bort por mantener un prolongado debate en distintas publicaciones y durante varios años con el Dr. Hergesell, sobre las causas del viento contralisio hallado en las capas de la alta atmósfera de las Islas Canarias. Si Hergesell pensaba que el viento contralisio se trataba de un efecto local producido por la elevación del Teide, el francés Teisserenc de Bort afirmaba que el viento era un contralisio real y que el relieve de la isla sólo influía en los vientos de

las capas bajas. Esta controversia entre científicos tuvo su importancia, pues a pesar de que Teisserenc de Bort acabaría demostrando su teoría, y zanjaba así la cuestión teórica, el Dr. Hergesell no se detuvo por ello hasta conseguir instalar el observatorio de Las Cañadas del Teide.

Además de las campañas ya citadas, conocemos otra más por referencia de Hergesell. Al decir del catedrático alemán «por lo que concierne a las observaciones más al sur [de Canarias], las hechas por Clayton y Maurice en Tenerife, que proporcionan corrientes del sudoeste en las grandes alturas, están en oposición con aquéllas que nosotros hicimos en 1905 a las mismas latitudes, más alejados del continente. Esta diferencia, que es muy interesante, tiende a probar que las ideas adoptadas sobre la circulación de las regiones tropicales requieren ser revistadas...».<sup>9</sup>



Imágenes de lanzamientos de globos piloto desde alta mar

Pues bien, la primera campaña franco-norteamericana se realizó entre el 15 de julio y el 20 de julio de 1905, y se desarrolló en un trayecto más amplio que la siguiente. La segunda expedición de Teisserenc de Bort y Rotch entre las aguas de las islas y los 25° N de latitud, se desarrolló durante los días 13 al 16 de febrero de 1906.

Los resultados de esta última expedición hicieron pensar a de Bort y Rotch que la controversia sobre el origen del viento contralisio hallado en las capas altas de las islas quedaba zanjada. De tal modo que «nosotros pensamos que es inútil insistir por más tiempo y que los contralisios que se encuentran sobre las Islas son bien reales puesto que se hallan claramente en los datos que mostramos a continuación (...)».<sup>10</sup>

Finalmente en esta conferencia de Milán, y a la luz de los resultados obtenidos en aguas canarias, se sugirió la importancia que tendría el establecimiento de un observatorio de altura en las islas. Sobre tal sugerencia han de aclararse ciertos matices, que fueron más tarde el origen y la causa de interpretaciones erróneas y confusiones importantes para las posteriores negociaciones hispano-alemanas. La proposición sobre la instalación de un observatorio en Tenerife no partió del Dr. Hugo Hergesell, como se ha señalado en numerosas ocasiones, sino que «la idea de crear un Observatorio en Canarias, fue consecuencia inmediata de la propuesta hecha por Teisserenc de Bort... referente a la necesidad de ampliar la red de Estaciones aerológicas, para que en ellas, varias veces al

año, se elevasen globos y cometas con aparatos registradores; y consecuencia también de la atención que los meteorólogos dedicaron por entonces á las observaciones en las proximidades de Canarias».<sup>11</sup>

El complejo y ambicioso proyecto de Teisserenc de Bort consistía en organizar una red de estaciones aerológicas para el estudio de la alta atmósfera en todo el hemisferio norte. Como en el observatorio de la isla de Tenerife, propuso establecer otros en Escandinavia y en el norte de Gran Bretaña, en Argelia, El Cairo, las Islas Bermudas, Azores y Jamaica.<sup>12</sup>

La proposición hecha por el científico francés no tuvo, como no podía tener, carácter oficial ni suponía obligación alguna para el gobierno español. Sin embargo, así debió entenderse en determinadas instancias alemanas y españolas, las primeras interesadas en plantear así la cuestión, y las segundas confundidas por el origen y el desarrollo del asunto. El delegado oficial del Gobierno español en la conferencia Pedro Vives y Vich, obró respecto a tal sugerencia como requería la rutina administrativa, de manera que «de acuerdo con la quinta reunión en Milán, en 1906, envié un informe oficial al Ministerio de la Guerra haciendo sobresalir la importancia de una instalación de aerostación científica situada en el pico de Tenerife. En este informe, me refería a las campañas de SAS el príncipe de Mónaco, acompañado de M. Hergesell, a bordo del yate Princesa Alicia, y a las campañas de los señores Teisserenc de Bort y Rotch con el buque Otaria, y a sus deseos expresados en Milán de tener una estación en las Islas Canarias».<sup>13</sup>

Unos meses después de esta conferencia internacional y sin que mediara ningún compromiso oficial entre el gobierno español y la comisión de dicha conferencia, el 30 de mayo de 1907 apareció la primera nota diplomática sobre el asunto del Observatorio. El Gobierno alemán enviaba al Gobierno español a través de su embajador en Madrid conde de Tattenbach, una nota planteando que «en cumplimiento de tan importante resolución para la exploración de la atmósfera y para completar las observaciones hechas desde 1904 por el Parque de Aerostación de Guadalajara, sería muy importante la creación de una estación meteorológica en las Islas Canarias».<sup>14</sup>

### Las campañas científicas alemanas de 1908

Tras los resultados de las primeras campañas en aguas canarias presentados por Teisserenc de Bort y Lawrence Rotch, el Dr. Hugo Hergesell realizó en el verano de 1908 la expedición más complicada y costosa de las realizadas hasta entonces. No vino entonces acompañado por el príncipe Alberto de Mónaco sino que la expedición sería entonces financiada y apoyada por la marina de guerra. Hergesell llevó a cabo su expedición a bordo de buques de la Armada alemana, que fueron puestos a su disposición por orden del kaiser y a través de la mediación del secretario de estado de la marina imperial, y finalmente en el vapor de la Lloyd «Maguncia» con la expedición ártico-alemana en zeppelin.<sup>15</sup> El Dr. Hugo Hergesell era a la sazón asesor científico del conde Fernando de Zeppelin y, en calidad de catedrático de la universidad de Estrasburgo, fue también consejero real del emperador





Fig. 17. Ascenso de cometas en el Observatorio de Izaña (Alemania).



Fig. 18. Lanzamiento de globos en el Observatorio de Izaña (Alemania).

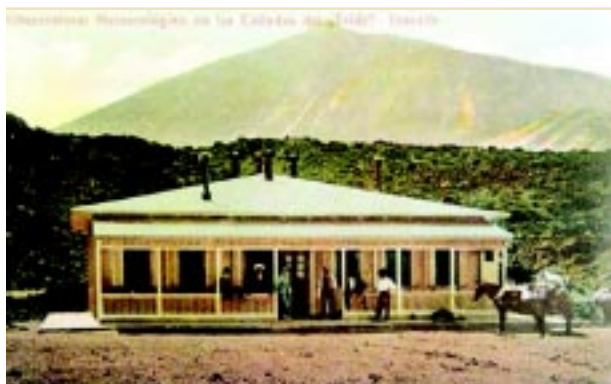
Imágenes de cometas y globos pilotos para uso de sondeos Meteorológicos

Guillermo II, quien siempre se mostraba vivamente interesado en estos asuntos.

El interés de los científicos alemanes por investigar la alta atmósfera sobre las islas Canarias aumentaba considerablemente. La expedición que entonces se llevó a cabo en Canarias se dividió desde el 23 de julio hasta el 10 de agosto de 1908, en observaciones desde diferentes y distantes puntos en el mar; en observaciones desde el valle de La Orotava y Las Cañadas del Teide; y a diversas alturas en el pico de Tenerife hasta el refugio de Alta Vista (3267 m.).

Como conclusión a estos trabajos el Dr. R. Wenger, quien sería el primer meteorólogo alemán en establecerse en el Observatorio de Las Cañadas del Teide, afirmaba que "durante la ascensión al Pico de Tenerife el 8, 9 y 10 de agosto se lanzaron los globos piloto a diversas altitudes. En ninguna parte se ha encontrado una señal de influencia local, por todas partes ellos mantienen la dirección inicial justo hasta las más grandes altitudes... Los balones cautivos no hacen sino confirmar los descubrimientos de expediciones anteriores"<sup>16</sup>. Quedaba claro entonces que los resultados de la campaña no aportaban nada nuevo a lo ya descubierto por el francés Teisserenc de Bort.

Pues bien, es en este año cuando se cumple el pri-



El "chalet del kaiser", observatorio de Las Cañadas del Teide (1910)

mer centenario de las primeras observaciones aerológicas llevadas a cabo inicialmente en las aguas del archipiélago canario. Los primeros sondeos con globos piloto y cautivos para el estudio de las corrientes superiores de la atmósfera han dado paso a ozonosondeos para el estudio de perfiles y concentración de este gas de capital importancia meteorológica. En la actualidad, el «Observatorio

Atmosférico de Izaña» ha superado ampliamente los objetivos propuestos para su creación y se ha convertido en un centro de investigación y vigilancia atmosférica global de primer orden mundial.

La investigación en química atmosférica y su relación con la dinámica de la atmósfera y el cambio climático, además de la medida y observación de otros muchos componentes de relevancia meteorológica, son las tareas desarrolladas diariamente en el Observatorio. Pero si cabe subrayar una señal de identidad propia de este Observatorio, además del carácter innovador ya destacado por sus estudios y observaciones, es la internacionalidad de los investigadores que llevan a cabo sus trabajos en el Observatorio Atmosférico de Izaña. En las cumbres de la isla de Tenerife, como viene sucediendo desde hace tres siglos, se reúnen científicos de los países más diversos del planeta, para aprovechar la idoneidad de sus condiciones geográficas, orográficas y atmosféricas para el estudio y el conocimiento de la atmósfera terrestre.

## Referencias

- 1 Real Sociedad Geográfica de Madrid, tomo 1907, p. 432.
- 2 R. Assmann, anexo XVII de la VI C.I.A.C. de Mónaco. 1909.
- 3 H. Hergesell, "Die wissenschaftlichen Observatorien auf Teneriffa und in Spitzbergen". Este artículo se refiere al Observatorio que posteriormente Hergesell instalaría en Las Cañadas del Teide. *Meteorologische Zeitschrift*, diciembre de 1911, ps. 566-567.
- 4 "Los globos aerostáticos fueron un poderoso auxiliar de algunos de los ejércitos que tomaron parte en las campañas francesas de Argelia (1830), Italia (1859), Tonkin (1884), Madagascar (1895), China (1900); en las inglesas del Sur de Africa (1884) y Sudán (1885), y en la italiana de Abisinia (1887). Fueron empleados igualmente en Venecia por los austríacos (1849); y en las guerras de Secesión (1861), de Brasil con Paraguay (1867), franco-alemana (1870), anglo-boer (1899), de España con Estados Unidos (1898) y ruso-japonesa (1904)". García Vallejo, A. "Aerostación española", *Revista Ibérica*, nº 494, p. 168, 1923.
- 5 Vives y Vich, P. "La Aerostación aplicada al progreso de la Meteorología", Conferencia pronunciada en el paraninfo de la universidad de Granada, el 23 de junio de 1911.
- 6 Resolución VII de la III C.I.A.C., p. 62.
- 7 Actas de la IV C.I.A.C. de San Petersburgo, suplemento 7.
- 8 El desarrollo de estas expediciones se halla en los boletines del Museo Oceanográfico de Mónaco, nº 50 y 53, escritos por el dr. Hugo Hergesell. Sobre la segunda expedición de 1905 no da más información que su fecha de regreso.
- 9 Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, n. 53 p. 4-5
- 10 Anexo XV de la V C.I.A.C., ps. 105-106.
- 11 Galbis, J. « Algo de Aerología », sesión del 19 de junio de 1913 de la Asociación para el Progreso de las Ciencias, p. 32.
- 12 Teisserenc de Bort, anexo XII de la V C.I.A.C. de Milán.
- 13 Vives Vich, P. anexo XIX de la VI C.I.A.C. de Mónaco de 1909, p. 157.
- 14 Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores, legajo 2290.
- 15 Hugo Hergesell, "Die wissenschaftlichen Observatorien auf Teneriffa und in Spitzbergen", *Meteorologische Zeitschrift*, diciembre de 1911, ps. 566-567.
- 16 Anexo XV, ps. 142 a 145, de la VI C.I.A.C.